

Method of supporting area-crossing switching decision process

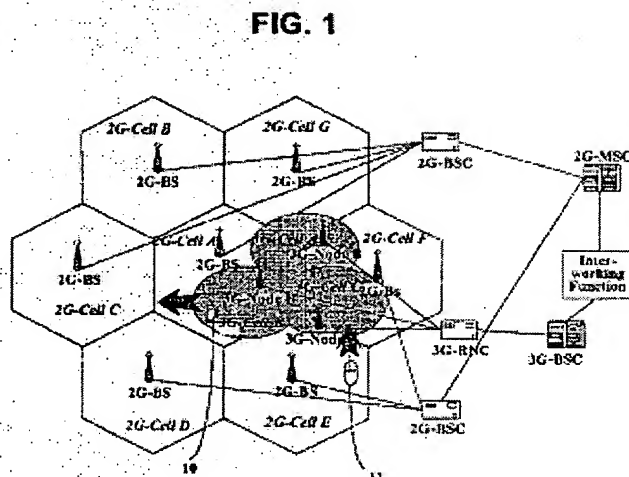
Patent number: CN1358038
Publication date: 2002-07-10
Inventor: SEUNG-SU BOK (KR); IN-HONG LEE (KR); JIN-WU LEE (KR)
Applicant: SK TELECOMM CO LTD (KR)
Classification:
- **International:** H04Q7/38; H04Q7/38; (IPC1-7): H04Q7/20
- **European:** H04Q7/38H6
Application number: CN20010139699 20011207
Priority number(s): KR20000074369 20001207

Report a data error here

Abstract not available for CN1358038

Abstract of corresponding document: **EP1213941**

The present invention relates to a method of supporting proper hand-off of a dual-mode mobile terminal based on terminal capability and communication status to guarantee continuous mobility in a mixed communication network where a synchronous and an asynchronous network system coexist. According to the present invention, a dual-mode terminal transmits information of its terminal capability operable in both the synchronous and the asynchronous network system to the mixed communication network, irrespective of which network system a present service area belongs to, then the mixed communication network constructs information on adjacent cells, which are selectively included based on the received terminal capability information, of the other network system and provides the dual-mode terminal with the constructed adjacent cell information.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[51] Int. Cl.⁷

[12] 发明专利申请公开说明书

[43]公开日 2002年7月10日

[11]公开号 CN 1358038A

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 谷惠敏 袁炳泽

[71] 申请人 SK 电信股份有限公司

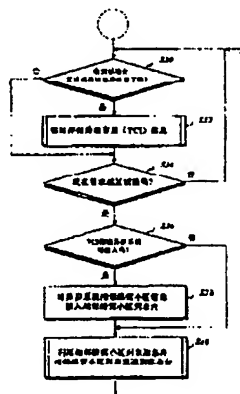
地址 韩国汉城

[72]发明人 朴圣水 李仁弘 李镇翊

权利要求书3页 说明书8页 附图页数3页

[57]摘要

本发明涉及一种根据终端容量和通信状态,支持正确越区切换双模终端,从而保证在同步网络系统和异步网络系统共存的混合通信网络内具有连续移动性的方法。根据本发明,双模终端将既可以在同步网络系统内又可以在异步网络系统内使用的其终端容量信息发送到混合通信网络,而不管当前服务区属于哪个网络系统,然后,混合通信网络建立关于其它网络系统的相邻蜂窝小区信息,该相邻蜂窝小区信息是根据接收的终端容量信息选择包括在内的,然后,将建立的相邻蜂窝小区信息送到双模终端。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种支持越区切换确定过程以保证双模终端在同步网络系统和异步网络系统共存的混合通信网络内的移动性的方法，双模终端既可以接入同步网络系统又可以接入异步网络系统，该方法包括步骤：

5 (a) 双模终端将既可以在同步网络系统内又可以在异步网络系统内使用的终端容量信息发送到混合通信网络，而不管当前服务区属于哪个网络系统；以及

10 (b) 混合通信网络建立关于双模终端的相邻蜂窝小区信息，该相邻蜂窝小区信息是根据接收的终端容量信息选择包括在内的，然后将建立的相邻蜂窝小区信息送到双模终端。

2. 根据上述权利要求 1 所述的方法，其中如果在同步网络系统的服务区内可以使用双模终端，则所述步骤 (a) 将在异步网络系统内可用的终端容量信息插入包括协议修订号的始发消息内。

3. 根据上述权利要求 2 所述的方法，其中在所述步骤 (b) 内，根据接收的终端容量信息，安装在同步网络系统内的控制器校验双模终端是否可以接入异步网络系统，并且如果可以接入，则将异步网络系统的相邻蜂窝小区信息发送到双模终端。

4. 根据上述权利要求 3 所述的方法，其中将异步网络系统的相邻蜂窝小区信息插入相邻蜂窝小区列表内，利用相邻蜂窝小区列表消息，控制器将相邻蜂窝小区列表发送到双模终端。

5. 根据上述权利要求 1 所述的方法，其中如果双模终端在异步网络系统的服务区内运行，则所述步骤 (a) 将在同步网络系统内运行必需的协议修订号插入终端容量消息。

6. 根据上述权利要求 5 所述的方法，其中在所述步骤 (b)，根

据接收的终端容量信息，安装在异步网络系统内的控制器校验双模终端是否可以接入同步网络系统，并且如果可以接入，则将同步网络系统的相邻蜂窝小区信息发送到双模终端。

5 7. 根据上述权利要求 6 所述的方法，其中将同步网络系统的相邻蜂窝小区信息插入相邻蜂窝小区列表内，利用系统参数消息，控制器将相邻蜂窝小区列表发送到双模终端。

10 8. 一种支持越区切换确定过程、保证移动终端在同步服务区和异步服务区互相重叠的混合通信网络内的移动性的方法，双模终端既可以接入同步网络系统又可以接入异步网络系统，该方法包括以下步骤：

15 (a) 双模终端将既可以在同步网络系统内又可以在异步网络系统内使用的终端容量信息发送到混合通信网络，而不管当前服务区属于哪个网络系统；

 (b) 根据接收到的终端容量信息，安装在同步网络系统内的第一控制器校验双模终端是否可以接入异步网络系统，并且如果可以接入异步网络系统，则将异步网络系统的相邻蜂窝小区信息发送到双模终端；以及

20 (c) 根据接收到的终端容量信息，安装在异步网络系统内的第二控制器校验双模终端是否可以接入同步网络系统，并且如果可以接入同步网络系统，则将同步网络系统的相邻蜂窝小区信息发送到双模终端。

25 9. 根据上述权利要求 8 所述的方法，其中如果在同步网络系统的服务区内可以使用双模终端，则所述步骤 (a) 将在异步网络系统内可用的终端容量信息插入包括协议修订号的始发消息内。

30 10. 根据上述权利要求 8 所述的方法，其中所述步骤 (b) 将异步网络系统的相邻蜂窝小区信息插入相邻蜂窝小区列表内，利用相邻

蜂窝小区列表消息，第一控制器将相邻蜂窝小区列表发送到双模终端。

5 11. 根据上述权利要求 8 所述的方法，其中如果双模终端在异步网络系统的服务区内运行，则所述步骤（a）将在同步网络系统内运行必需的协议修订号插入终端容量消息。

10 12. 根据上述权利要求 8 所述的方法，其中所述步骤（b）将同步网络系统的相邻蜂窝小区信息插入相邻蜂窝小区列表内，利用系统参数消息，第二控制器将相邻蜂窝小区列表发送到双模终端。

说明书

支持越区切换判定过程的方法

5 技术领域

本发明涉及支持越区切换判定过程、保证双模移动终端在多个不同移动通信网络系统之间的连续移动性的方法，更具体地说，本发明涉及当双模移动台将要移动到由不同网络系统提供服务的其它区域时，在同步通信系统和异步通信系统共存的混合通信网络内，支持双模移动台越区切换判定过程的方法。

背景技术

随着移动通信技术和移动网络的发展，不断开发出各种移动通信网络系统，并且正在进行他们的标准化工作。

15

根据移动电话网络开发的移动网络系统包括基于当前由美国倡导的 IS-95 的同步系统和由 ETSI 开发的异步 GSM 系统，ETSI 是 GSM 系统的主要倡导者。具体地说，异步系统在国际市场上的占有率已经达到 80%。

20

最近，作为第三代（以下简称“3G”）移动通信系统的 IMT-2000 正在实现标准化，并且该系统及其射频可以用来支持全球国际漫游业务。然而，不可能解决在相关国家之间根据各自利益存在的互相约定标准和系统规范。即，两个集团独立对 IMT-2000 进行开发和标准化，由日本和欧洲领导的一方开发 W-CDMA 系统，由美国领导的一方开发 IS-2000 系统。

25

在韩国，现有的第二代（以下简称“2G”）移动电话系统正在商业运行，它是同步移动电话系统，而现在正在推进最早的 IMT-2000 系统，CDMA 2000 系统的商业化。

30

然而，服务提供商希望采用异步 W-CDMA 作为 3G 系统，因为 3G 系统可能会采用 W-CDMA 系统，因此，当 3G 系统开始商业化时，同步系统和异步系统将在韩国共存。

5

如果当前的 2G 移动通信提供商还希望成为 3G 移动通信提供商，则当支持在不同系统间的移动性时，会在异步系统和同步系统之间存在越区切换问题。

10

异步网络系统与同步网络系统互相之间具有不同的信道结构和有效容量，因此在校验业务接入容量，即校验移动台的终端容量后，在两个不同系统之间进行越区切换。

15

最早期对越区切换进行的研究主要集中在从异步系统越区切换到同步系统时必需的同步捕获过程，在以前的研究中几乎不考虑用户数据和有效容量。

20

如果大多数 2G 移动通信提供商还希望成为 3G 移动通信提供商，从初始投资成本和重复利用已安装的系统资源的观点出发，在旧网络系统与新网络系统之间支持越区切换非常重要。同步系统和异步系统根据互相不同的协议结构和过程运行。因此，为了在两个不同系统之间支持平滑越区切换，应该提出一种可以确定越区切换又不影响现有过程的新方法。

25

在韩国运行的同步 2G 系统的通信环境下，采用 IMT-2000 异步系统会产生影响提供有效服务的几个问题。

30

首先，除了现有的网络资源，还需要建设新移动通信资源来引入异步系统，这需要大量初始投资成本和非常长的网络建设周期。

此外，需要一种新解决方案来有效利用现有的 2G 系统和新 3G 系统。通常考虑的解决方案是在繁忙业务地区安装并启动部分异步 3G 系统，然后逐渐扩展 3G 服务范围。通过这样做，现有的 2G 系统被用作 3G 系统服务范围之外的辅助网络，直到 3G 系统覆盖全部服务区。

5

对于这种逐渐扩展 3G 系统的解决方案，需要一种在两个分别采用不同协议和通信方法的不同系统之间支持越区切换的新方法。然而，如上所述，大多数涉及越区切换的研究仅集中在从异步系统越区切换到同步系统时必需的同步捕获过程。

10

此外，即使解决了同步捕获问题，也不能解决在两个不同系统之间采用不同服务协议引起的协议不匹配的问题。

发明内容

15

本发明的目的是提供一种根据终端容量和通信状态使双模移动终端正确越区切换以保证在同步通信网络系统与异步通信网络系统之间的连续移动性的方法。

20

根据本发明，支持移动终端越区切换判定过程、保证不同移动通信网络系统之间的移动性的方法包括以下步骤：双模终端将既可以在同步网络系统内又可以在异步网络系统内使用的终端容量信息发送到同步网络系统和异步网络系统共存的混合通信网络，而不管当前服务区属于哪个网络系统；混合通信网络建立关于双模终端的相邻蜂窝小区信息，该相邻蜂窝小区信息是根据接收的终端容量信息选择包括在内的，然后，将建立的相邻蜂窝小区信息送到双模终端。

25

30

根据本发明，支持移动终端越区切换判定过程、保证不同移动通信网络系统之间的移动性的另一种方法包括以下步骤：双模终端将既可以在同步网络系统内又可以在异步网络系统内使用的终端容量信息发送到同步网络系统和异步网络系统共存的混合通信网络，而不管当

前服务区属于哪个网络系统；根据接收的终端容量信息，安装在混合通信网络内的控制器校验双模终端是否可以接入异步网络系统，或者是否可以接入同步网络系统，并且如果可以接入异步网络系统或者可以接入同步网络系统，则将关于异步网络系统或同步网络系统的相邻蜂窝小区的信息发送到双模终端。

附图说明

有助于进一步理解本发明的附图示出了本发明的优选实施例，附图与说明一起用于解释本发明原理。附图包括：

图 1 示出了应用根据本发明方法的示例性局部网络；

图 2 示出了根据本发明异步网络系统的无线网络控制器（RNC）为移动台提供相邻蜂窝小区信息的方法；以及

图 3 示出了根据本发明同步系统的基站控制器（BSC）为移动台提供相邻蜂窝小区信息的方法。

具体实施方式

为了全面理解本发明，现在将参考附图对本发明的优选实施例进行说明。

图 1 示出了应用根据本发明方法的示例性局部网络。在图 1 所示的小网络内，移动台 10 和 12 可以是既可以接入 2G 同步网络系统又可以接入 3G 异步网络系统的双模移动台，也可以是根据环境仅用于异步 3G 系统或仅用于同步 2G 系统的单模移动台。

假定移动台 10 和 12 是双模移动台，它们分别具有使其能够与相应网络系统（即：同步系统和异步系统）进行数据通信的两个独立协议栈。然而，在任意一个时间点，它们支持一个网络系统。换句话说，在异步系统（3G 移动通信系统）服务区内时，移动台 10 和 12 驱动异步系统协议栈以利用异步服务，而在同步系统（2G 移动通信系统）服务区时，驱动另一个同步系统协议栈以利用同步服务。

与此同时，逐步建立 3G 异步网络系统。因此，新建立的异步系统服务区自然也被现有的同步移动通信系统（2G 移动通信系统）覆盖，如图 1 所示。

5

在图 1 所示的示例性网络中，移动台 10 当前位于 3G 系统的蜂窝小区“B”内，因此在系统选择步骤，它选择异步 IMT-2000 系统，并运行相应的异步协议栈。现在，另一个移动台 12 位于 2G 系统的蜂窝小区“E”内，因此在系统选择步骤，它选择同步系统并运行同步协议栈。

10

当移动台 10 在箭头方向移动时，服务区就从 3G IMT-2000 异步系统转变到同步系统，因此在不同移动通信系统之间，移动台 10 应该从异步系统越区切换到同步系统。为了进行越区切换，应该将 2G 网络系统的相邻蜂窝小区信息从 3G 网络系统的无线网络控制器（RNC）传送到移动台 10。在异步通信网络系统内，“系统信息消息”定义相邻蜂窝小区信息。

15

对于移动台 12，应该将 3G 网络系统的相邻蜂窝小区信息从 2G 网络系统的基站控制器（BSC）发送到移动台 12。

20

在一个网络系统内，在根据相邻蜂窝小区信息对各相邻蜂窝小区测量功率并确定待越区切换到的蜂窝小区之后，进行越区切换。然而，在多个互相不同的网络系统共存的通信环境下，首先应该确定是否可以进行越区切换，因为存在不同网络系统的多种移动台。也就是说，假定移动台 12 仅用于 2G 系统，则 2G 系统的 BSC 应该越区切换到自己的蜂窝小区“F”，而非在互相不同的系统之间进行越区切换。此外，假定移动台 10 仅用于 IMT-2000 异步网络系统，它不必越区切换到 2G 系统的蜂窝小区“A”。

25

30

因此，在包括同步系统和异步系统的混合网络内进行越区切换之前，需要确定是否越区切换到另一个网络系统。对于此确定过程，混合网络应该知道移动台的终端容量。如果混合网络事先知道移动台的终端容量，它就可以选择性地为移动台提供相邻蜂窝小区信息，这样，
5 通过免除不必要的越区切换尝试，可以降低系统资源的信号负载。

在 3G 异步系统内将终端容量发送到通信网络的方法与在 2G 同步系统内将终端容量发送到通信网络的方法不同。在同步系统内，发送包括在始发消息内的协议修订号“MS_P_REV”以将移动台的全部
10 可支持容量通知通信网络。然后，通过服务选择协商过程，对提供或使用的服务进行协商。

在 IMT-2000 异步系统内，利用 UE 容量消息，移动台将其可支持有效容量信息发送到通信网络。因此，双模移动台应该将涉及两个
15 不同系统的终端容量的综合信息发送到混合网络以在不同网络系统之间进行正确越区切换。对于综合终端容量信息的发送过程，如果双模移动台位于同步 2G 网络系统内，它将待被 3G 系统翻译的终端容量信息插入 2G 消息（例如始发消息）内，从而对可能移动到 3G 异步系统蜂窝小区做好准备。同样，如果双模移动台在异步 3G 系统内，它将为
20 2G 系统定义的协议修订号“MS_P_REV”插入 UE 容量消息内，从而对可能移动到同步 2G 系统做好准备。

图 2 和图 3 示出了相邻蜂窝小区信息发送过程的流程图，在相邻蜂窝小区信息发送过程中，根据综合信息，确定是否在不同网络系统
25 之间进行越区切换，以及是否进行越区切换。

图 2 示出了 3G 系统的 RNC 为移动台提供相邻蜂窝小区信息的方法，图 3 示出了 2G 系统的 BSC 为移动台提供相邻蜂窝小区信息的方法。
30

根据图 2 所示的过程，3G RNC 接收移动台发送的涉及功能和服务可接入性的终端容量信息（在步骤 S10 为“是”），然后，它存储接收到的信息（步骤 S12）。由于移动台是双模移动台，所以 3G RNC 接收的终端容量信息被组合，这样它就包括同步 2G 网络系统要求的“协议修订号”。如果 3G RNC 未收到移动台发送的终端容量信息，
5 则跳过步骤 S12。

根据移动台在蜂窝小区内的当前位置，3G RNC 确定是否需要移动台进行越区切换（步骤 S14），如果需要进行越区切换（在步骤 S14 为“是”），则 3G RNC 检验存储的终端容量信息，从而得知相应移动台是否可以接入同步 2G 网络系统（步骤 S16）。
10

如果存储的信息表示 2G 系统可接入（在步骤 S16 为“是”），则 3G RNC 将在同步 2G 系统格式化的 2G 相邻蜂窝小区信息插入相邻蜂窝小区列表内（步骤 S18），将相邻蜂窝小区列表压缩到系统参数消息，然后将系统参数消息发送到移动台（步骤 S20）。
15

如果在步骤 S16 判定存储的信息表示 2G 系统不可接入，则 3G RNC 跳过插入相邻蜂窝小区信息的步骤 S18，直接进入步骤 S20，这样，就将不包括 2G 相邻蜂窝小区信息的相邻蜂窝小区列表发送到移动台。
20

根据图 3 所示的过程，2G BSC 接收移动台发送的涉及功能和服务可接入性的终端容量信息（在步骤 S30 为“是”），然后，它临时存储接收到的信息（步骤 S32）。假定移动台是双模移动台，则 2G BSC 接收到的终端容量信息会包括异步 3G 网络系统要求的“UE 容量”信息。如果 2G BSC 未收到移动台发送的终端容量信息，则跳过步骤 S32。
25

根据移动台在其蜂窝小区内的当前位置，2G BSC 确定现在是否
30

需要对移动台进行越区切换（步骤 S14），如果需要进行越区切换（在步骤 S34 内为“是”），则 2G BSC 检验临时存储的终端容量信息以得知相应移动台是否可以接入异步 3G 网络系统（步骤 S36）。

5 如果存储的信息表示可以接入 3G 系统（在步骤 S36 为“是”），则 2G BSC 将在异步 3B 系统内格式化的 3G 相邻蜂窝小区信息插入相邻蜂窝小区列表内（步骤 S38），将相邻蜂窝小区列表压缩到相邻蜂窝小区列表消息，然后将该消息发送到移动台（步骤 S40）。

10 如果在步骤 S36 判定存储的消息表示不可接入 3G 系统，则 2G BSC 跳过插入 3G 格式相邻蜂窝小区信息的步骤 S38，并直接进入步骤 S40。在这种情况下，将不包括 3G 相邻蜂窝小区信息的相邻蜂窝小区列表发送到移动台。

15 根据本发明，支持越区切换判定过程、保证双模终端在混合移动网络内的移动性的方法可以保证双模终端在同步网络系统与异步网络系统之间进行正确越区切换，避免不必要的相邻蜂窝小区列表信息的发送，不仅如此，当在同步网络内运行的双模终端将要进入异步网络服务区时，在越区切换处理过程中，还可以降低系统资源的消息负载。

20 此外，在将在以下说明的前向越区切换过程中，上述说明的根据本发明的方法还可以应用于选择基站进行越区切换。

25 在本发明的精神实质范围内，还可以以其它特定形式实现本发明。无论从哪个方面说，对于所附权利要求所述的、而非由上述解释内容说明的本发明范围，本发明实施例均只具有示例性意义，而不具有限制性意义，因此，属于权利要求等效意义范围的所有变更均包括在本发明范围内。

图2

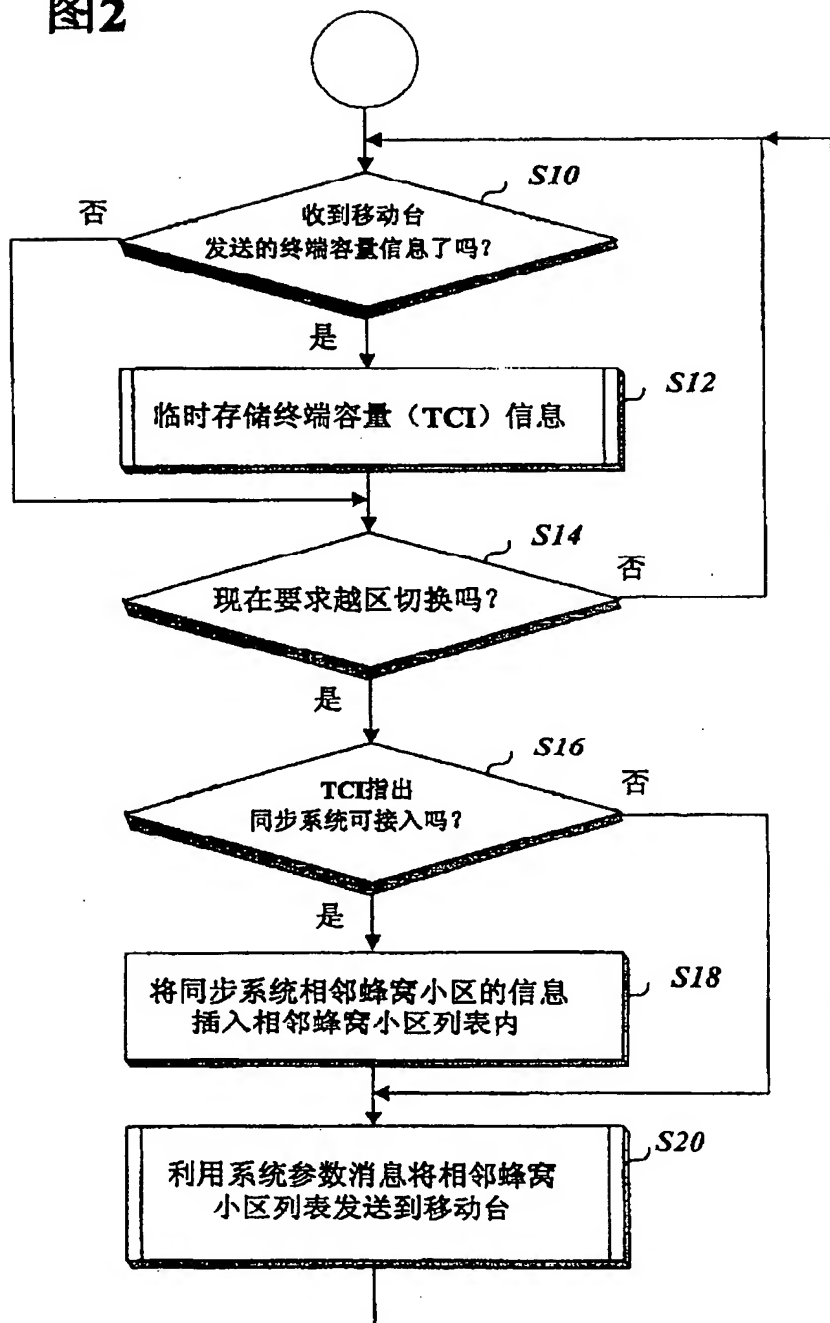
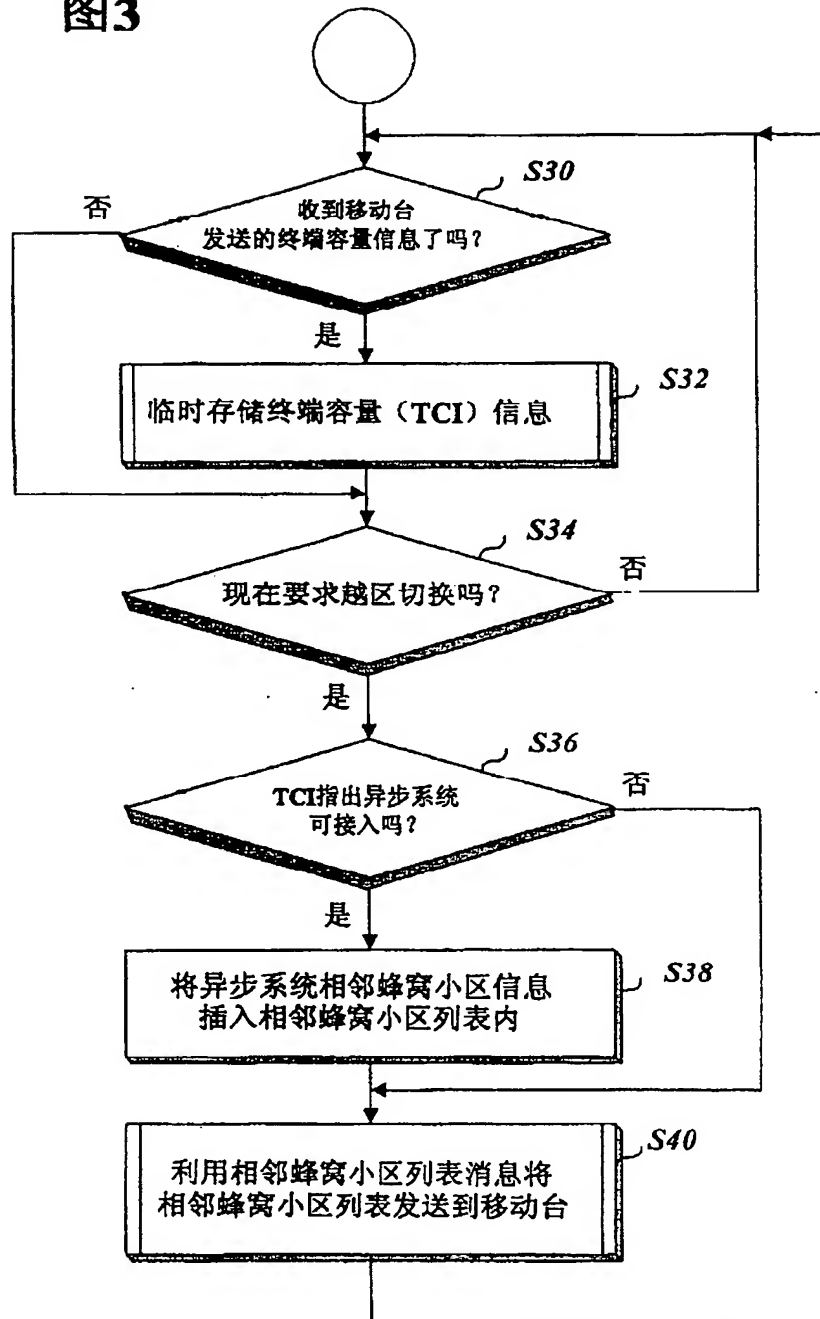


图3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.